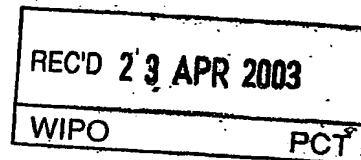


10/509219
REC'D PCT/PTO 02786
24 SEP 2004
#2

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 14 397.8

Anmeldetag: 30. März 2002

Anmelder/Inhaber: BTS Media Solutions GmbH,
Weiterstadt/DE

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Ver-
arbeiten von Signalen

IPC: H 04 N, H 04 H

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 27. März 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Hiebinger

BESCHREIBUNG

5 Verfahren und Vorrichtung zum Verarbeiten von Signalen

- Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Signalen. Eine Signalverarbeitungsvorrichtung weist zum Überblenden von
- 10 Signalen mindestens eine Überblendeinrichtung auf, bei welcher mehrere Eingänge zum Empfangen von Eingangssignalen vorgesehen sind und bei welcher an einem Ausgang ein Ausgangssignal abnehmbar ist. Ferner weist die Vorrichtung eine Steuervorrichtung zum Steuern der Überblendeinrichtung auf.
- 15 Videobeiträge werden mit Videomischern produziert, deren Videoeingänge mit Ausgängen verschiedener Videosignalquellen verbunden sind. Mit einer Kreuzschiene können bestimmte Videosignale ausgewählt und in zugeordneten M/E-Einheiten (Mix Effect Units) gemischt und/oder überblendet werden. Videomischer können ferner Einheiten enthalten, mit denen neben Misch- und
- 20 Überblendfunktionen auch spezielle Trickfunktionen durchgeführt werden können, beispielsweise Trickfunktionen nach einem Inlay-, Chroma-Key- oder elektronischen Maskenverfahren. Die Auswahl der Eingangssignale für die verschiedenen Signalverarbeitungseinheiten sowie die Einstellung zum Ablauf bestimmter Trickfunktionen erfolgt über ein Bedienpult, das mit einer Vielzahl von
- 25 Drucktasten, Hebeln und Drehknöpfen versehen ist.

- Es sind verschiedene Arten der Bildüberblendung bekannt. Bei einer sogenannten X-Überblendung wird der Bildanteil eines ersten Videosignals von einem
- 30 Maximalwert bis auf Null zurückgenommen, während gleichzeitig der Bildanteil eines zweiten Videosignals von Null auf dessen Maximalwert angehoben wird. Bei einer V-Überblendung wird dagegen der Bildanteil des ersten Videosignals zunächst vollständig auf Null zurückgenommen, bevor der Bildanteil des zweiten Videosignals erhöht wird.

Obwohl die heutigen professionellen Videomischer bereits über eine Vielzahl von Überblendvarianten zur Bildverarbeitung verfügen, besteht aus künstlerischen Gesichtspunkten der Wunsch, weitere Bildgestaltungsvarianten für die Fernsehproduktion einzusetzen. Gleichzeitig besteht die Forderung, die ohnehin
5 ständig komplexer werdende Bedienung eines professionellen Videomischers zu vereinfachen.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist eine Steuervorrichtung zum Steuern der Überblendeinrichtung ein Eingabemittel zur Eingabe einer bestimmten
10 Überblendfunktion für jedes zu überblendende Eingangssignal auf.

Die Erfindung weist den Vorteil auf, dass den Eingangssignalen unterschiedliche Überblendfunktionen zugeordnet werden können. Damit ist es möglich, Videosignale mit einem Offset zu überblenden, d. h. den zeitlichen Ablauf von Ein-
15 und Ausblendung der zu überblendenden Videosignalen unterschiedlich zu gestalten. Weiterhin ist vorteilhaft, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht nur zur Überblendung von Videosignalen, sondern auch zur Überblendung von Key- und Audiosignalen geeignet ist.

20 Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die den einzelnen Eingangssignalen zugeordneten Überblendfunktionen in einen Speicher schreibbar und für einen Überblendvorgang aus dem Speicher lesbar ist. Durch Abrufen gespeicherter Überblendfunktionen lassen sich eingegebene Überblendvarianten beliebig oft wiederholen. Der Ablauf einer gespeicherten
25 Überblendvariante kann sowohl manuell als auch automatisch durchgeführt werden.

Bei einer anderen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass innerhalb eines Überblendintervalls der Startzeitpunkt und der Endzeitpunkt der einem
30 Eingangssignal zugeordneten Überblendfunktion festlegbar ist. Die Richtung des Blendverlaufs innerhalb des Überblendintervalls ist wählbar. Außerdem kann festgelegt werden, ob die den einzelnen Eingangssignalen zugeordneten Überblendfunktionen linear oder nicht-linear ablaufen sollen. Ferner kann ein

Operator durch Eingabe entscheiden, ob er die zu überblendenden Eingangssignale additiv überblenden möchte.

5 Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Eingabemittel zur Eingabe der bestimmten Überblendfunktionen eine grafische Benutzeroberfläche auf. Die grafische Benutzeroberfläche für einen Videomischer ist vorteilhafter Weise so gestaltet, dass nicht nur die an den Eingängen des Videomischers liegenden Videosignale sondern auch im Videomischer erzeugte Key-, Matte- und Schriftzeichensignale sowie parallel zu den Videosignalen übertragene
10 Audiosignale ausgewählt werden können. Die einzelnen Parameter der Überblendfunktion eines ausgewählten Signals lassen sich vorteilhafter Weise ebenfalls mit Hilfe der grafischen Benutzeroberfläche einstellen.

15 Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist die grafische Benutzeroberfläche ein Feld auf, das die Zeitbasis der zu überblendenden Eingangssignale innerhalb des Überblendintervalls wiedergibt. Diese Darstellungsart erlaubt es, die Überblendfunktion der ausgewählten Eingangssignale als Balken darzustellen und diese Balken innerhalb des Überblendintervalls sowohl in der Länge als auch örtlich zu verschieben.

20 Bei einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist die grafische Benutzeroberfläche ein Feld auf, das im Überblendintervall den Weg der Überblendung als Funktion der Zeit anzeigt. Der Verlauf der Überblendfunktionen lässt sich bei dieser Darstellungsart verändern.

25 Weiterhin kann die grafische Benutzeroberfläche auch ein Feld enthalten, das den Funktionsverlauf einer additiven Überblendung der zu überblendenden Eingangssignale wiedergibt.

30 Die Erfindung wird nun anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 das Blockschaltbild eines Videomischers nach dem Stand der Technik und

Fig. 2 bis 4 verschiedene Darstellungen zur Anzeige und Eingabe von Überblendfunktionen gemäß der Erfindung.

In der Fig. 1 bezeichnet 1 einen an sich bekannten Videomischer, der im wesentlichen aus zwei Gerätekomponten besteht: einer Signalverarbeitungseinrichtung 2 und einem Bedienpult 3. Die Signalverarbeitungseinrichtung 2 und das Bedienpult 3 sind über ein lokales Netzwerk 4, vorzugsweise ein Cheapernet, verbunden. Zur Datenkommunikation über das lokale Netzwerk 4 enthält die Signalverarbeitungseinrichtung 2 ein Schnittstellen-Interface 5 und das Bedienpult 3 ein Schnittstellen-Interface 6.

Die Signalverarbeitungseinrichtung 2 eines Videomischers 1 ist an sich bekannt. Zur Veranschaulichung sind beispielhaft Eingänge 7 für Videosignale, eine Kreuzschiene 8 und Überblendeinrichtungen 9, 10 und 11 sowie ein Ausgang 12 zur Abgabe eines Videosignals dargestellt. Die Kreuzschiene 8 und die Überblendeinrichtungen 9 bis 11 werden von einem Steuerrechner 13 gesteuert, der über das lokale Netzwerk 4 eintreffende Befehle in Stellsignale für die Kreuzschiene 8 und die Überblendeinrichtungen 9 bis 11 umsetzt. Mit dem Steuerrechner 13 ist ein wahlfrei zugreifbarer Speicher 14 bidirektional verbunden. Der Speicher 14 enthält ein Steuerprogramm und Steuerdaten.

Das Bedienpult 3 enthält Tasten 15 zur Auswahl der zu mischenden Videosignale, Überblendhebel 16, 17 und 18 sowie eine Reihe von anderen Bedienelementen, die in der Fig. 1 nicht dargestellt sind. Solche Bedienelemente dienen beispielsweise zur Auswahl von Trickfiguren (Key Pattern, Schablonen) oder zur Einstellung von Farbsignalwerten für Zwecke des Chroma-Keys oder für Farbflächengeneratorsignale (Mattesignale). Bei letzteren handelt es sich um Signale, die eine im wesentlichen ein- oder zweifarbige Fläche mit kontinuierlichen oder trickmustergesteuerten Farbübergängen darstellen und bei Bedarf als Hintergrundsignal oder zum Ausfüllen anderer Flächen im Bild verwendet werden können. Von dem Bedienpult 3 können auch Videorecorder, Laserdisks, Diskrecorder oder externe Videoeffektgeräte bedient werden, zum Beispiel in den Wiedergabe- oder Aufnahmebetrieb geschaltet werden.

Zur Eingabe von Daten ist auf dem Bedienpult 3 ein Tastenblock 19 vorgesehen.

Außerdem enthält das Bedienpult 3 einen Trackingball 20, der auf dem Sichtschirm eines Monitors 21 die Bewegung eines Mauszeigers steuert. Der

5 Eingang des Monitors 21 ist an dem lokalen Netzwerk 4 angeschlossen. Damit die von dem lokalen Netzwerk 4 übertragenen Daten auf dem Sichtschirm des Monitors 21 dargestellt werden können, ist eine Grafikkarte (nicht dargestellt) vorgesehen, die die übertragenen Daten in ein VGA-Signal umwandelt.

10 Ein in dem Speicher 14 abgelegtes Programm zur Steuern des Steuerrechners 13 ist so ausgeführt, dass auf dem Sichtschirm des Monitors 21 eine grafische Benutzeroberfläche dargestellt wird. Für die Zuordnung von bestimmten Übertragungsfunktionen der zu überblendenden Videosignale weist die grafische Benutzeroberfläche u. a. drei Felder auf, die in Zusammenhang mit den Figuren 2,
15 3 und 4 näher erläutert werden.

Das in der Fig. 2 dargestellte Feld 22 enthält einen gestrichelt gezeichneten Rahmen 23. Der gestrichelt gezeichnete Rahmen 23 begrenzt in horizontaler Richtung ein Überblendintervall. Das Überblendintervall beginnt bei 0% und endet
20 bei 100%. Innerhalb des Überblendintervalls erfolgt die Überblendung des Bildanteils eines Videosignals A auf den Bildanteil eines Videosignals B. In dem gestrichelt gezeichneten Rahmen 23 befindet sich ein Balken 24, der dem Videosignal A zugeordnet sein möge. Das Videosignal B sei durch einen Balken 25 repräsentiert. Die Länge und Lage der Balken 24 und 25 lässt sich verändern.
25 Zu diesem Zweck ist beispielhaft der Balken 25 an seinen Ende mit Haltepunkten 26 und 27 und in seiner Mitte mit einem Haltepunkt 28 versehen. Durch Anklicken eines Haltepunktes 26 bzw. 27 mit einem Mauszeiger 29 lässt sich die Länge des Balkens 25 ändern. Durch Anklicken und Ziehen des Haltepunktes 28 lässt sich der gesamte Balken 25 in horizontaler Richtung verschieben.

30

In dem gestrichelt gezeichnete Rahmen 23 sind aus Gründen der Übersichtlichkeit nur zwei Balken eingezeichnet worden, die Videosignale repräsentieren.

Selbstverständlich können auch andere Signale, wie Key- oder Audiosignale, in

den Rahmen 23 enthalten sein, um auch für diese Signale die Art ihrer Überblendung festzulegen. Parallel zu den Videosignalen übertragene Audiosignale können bei Anwendung der Erfindung in anderer Weise überblendet werden als die Videosignale. Durch entsprechende Einstellung der

5 Überblendfunktionen ist es beispielsweise möglich, ein Audiosignal zeitlich vor dem zugehörigen Videosignal aus- bzw. einzublenden. Der Zeitpunkt der Ein- und Ausblendung eines Signals kann individuell festgelegt werden. Die bisher übliche starre Verkopplung der zu überblendenden Signale wird beim Gegenstand der vorliegenden Erfindung aufgebrochen. Das bloße Bewegen eines

10 Überblendhebels 16 bis 19 führt nicht mehr dazu, dass alle in einen Überblendvorgang eingebundenen Signale in gleicher Weise überblendet werden.

Die Erfindung erlaubt auch, richtungsabhängig verschiedene Überblendarten festzulegen. Bei einer Normalüberblendung werden die in der Überblendart

15 voreingestellten Signale von 0% in Richtung 100 % des Überblendintervalls überblendet. Bei einer Reversüberblendung findet die Überblendung der Signale von 100 % in Richtung 0 % des Überblendintervalls statt, wenn ein Überblendhebel bewegt wird. Bei einer sogenannten Normal/Revers-Überblendung wird beispielsweise von 0 % in Richtung 100 % überblendet, wenn

20 der Überblendhebel in eine erste Richtung bewegt wird, und von 100 % in Richtung 0 %, wenn der Überblendhebel in eine zweite Richtung bewegt wird.

Ein in der Fig. 3 gezeigtes Feld 30 enthält ebenfalls einen gestrichelt gezeichneten Rahmen. Auf der Ordinate dieses Rahmens ist der Weg eines Überblendhebels in

25 Prozent aufgetragen; die Abzisse zeigt das Überblendintervall in Prozent. Die Gerade 31 beschreibt im Überblendintervall die Überblendfunktion des Videosignals B, d. h. den Weg der Überblendung als Funktion der Zeit. Auch die Gerade 31 weist Haltepunkte auf. Die Haltepunkte korrespondieren mit den Haltepunkten 26 bis 27 des Balkens 25. Die Änderung eines Haltepunktes in Fig.

30 2 führt parallel auch zu einer örtlichen Änderung des entsprechenden Haltepunktes in der Fig. 3 und umgekehrt. Eine Vergrößerung oder Verkleinerung des Balkens 25 bewirkt eine Änderung der Steigung der Geraden 31 und damit

verknüpft zu einer Änderung der Überblendfunktion des zugeordneten Videosignals B.

In entsprechende Weise lässt sich auch die Überblendfunktion des Videosignals A ändern. In der Fig. 3 repräsentiert die Gerade 32 die Überblendfunktion des Videosignals A. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird zunächst das Videosignal B in der ersten Hälfte des Überblendintervalls (0 % bis 50 %) vollständig eingeblendet bevor das Videosignal A innerhalb des Bereichs von 60 % bis 90 % des Überblendintervalls ausgeblendet wird.

10

Die Fig. 4 zeigt ein Feld 33, in welchem, verkoppelt mit den in den Feldern 22 und 30 eingegebenen Überblendwerten, eine additive Überblendfunktion dargestellt ist. Auf der Ordinate dieser Darstellung ist ein Wertebereich von 200 % aufgetragen. Auf der Abzisse ist im Maßstab der Felder 22 und 30 das Überblendintervall aufgetragen. Üblicher weise ist in dem Feld 33 die Überblendfunktion eines Programm-Videosignals und eines Vorschau-Videosignals dargestellt.

15

PATENTANSPRÜCHE

- 5 1. Signalverarbeitungsvorrichtung mit mindestens einer Überblendeinrichtung (9, 10, 11) zum Überblenden von Signalen, bei welcher mehrere Eingänge (7) zum Empfangen von Eingangssignalen vorgesehen sind und bei welcher an einem Ausgang (12) ein Ausgangssignal abnehmbar ist, und mit einer Steuervorrichtung (13) zum Steuern der Überblendeinrichtung (9, 10, 11),
10 dadurch gekennzeichnet, dass die Steuervorrichtung (13) ein Eingabemittel (3) zur Eingabe einer bestimmten Überblendfunktion für jedes zu überblendende Eingangssignal aufweist.
- 15 2. Signalverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die durch Eingabe jedem zu überblendenden Eingangssignal zugeordnete Überblendfunktion in einen Speicher (14) schreibbar und für einen Überblendvorgang aus dem Speicher (14) lesbar ist.
- 20 3. Signalverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb eines Überblendintervalls der Startzeitpunkt und der Endzeitpunkt der einem Eingangssignal zugeordneten Überblendfunktion festlegbar ist.
- 25 4. Signalverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Überblendintervalls die Richtung des Blendverlaufs wählbar ist.
- 30 5. Signalverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Mittel zur Eingabe eines linearen und/oder nicht-linearen Verlaufs der Überblendfunktion für jedes Eingangssignal vorgesehen ist.

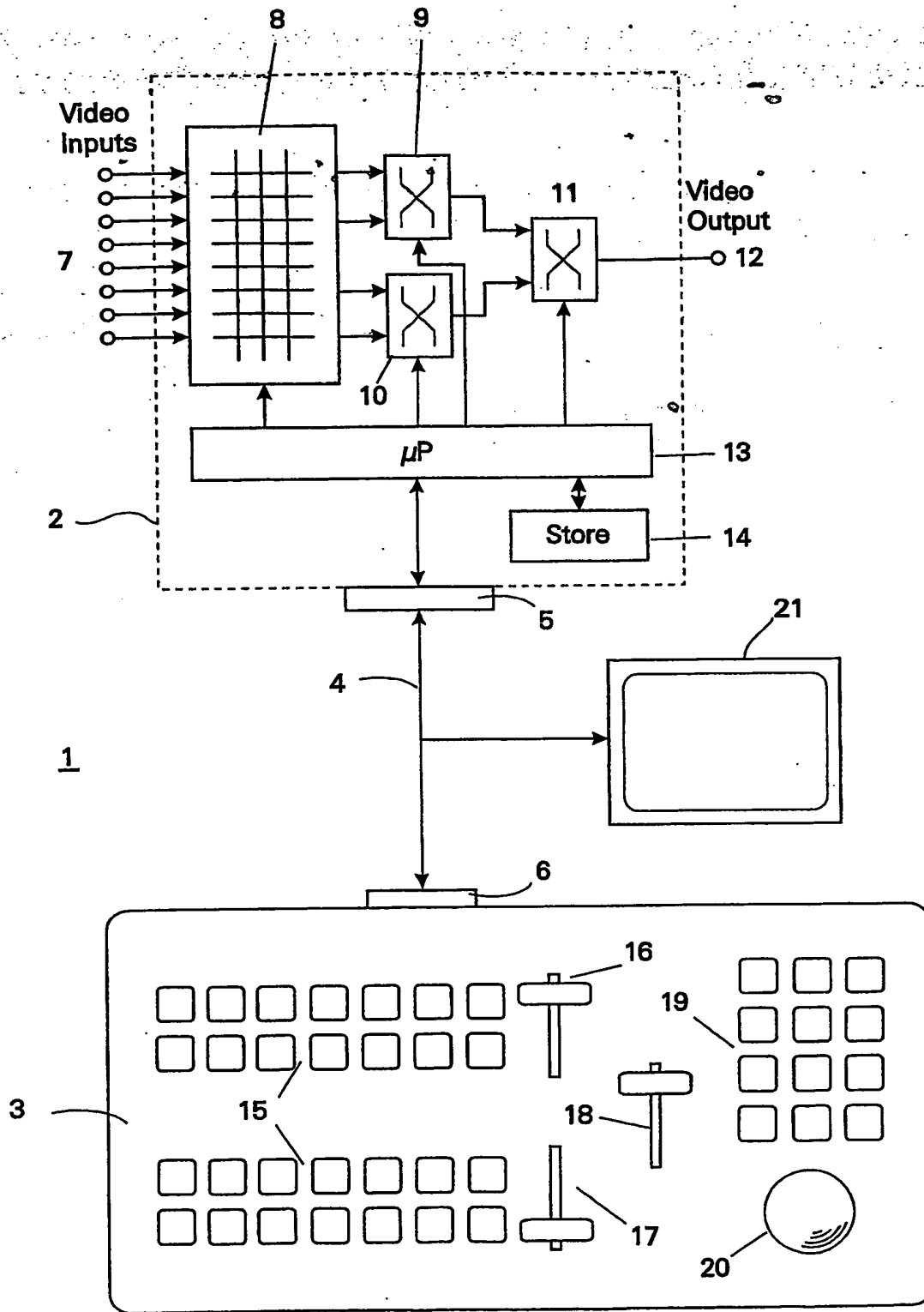
6. Signalverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingangssignale in Abhängigkeit festgelegter zugeordneter Überblendfunktionen additiv überblendbar sind.
- 5 7. Signalverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Eingabemittel zur Eingabe bestimmter Überblendfunktionen eine grafische Benutzeroberfläche (22 bis 33) aufweist.
- 10 8. Signalverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch eine grafische Benutzeroberfläche (22 bis 33) mit
- einer Darstellung (Fig. 2) der Zeitbasis der zu überblendenden Eingangssignale innerhalb des Überblendintervalls und/oder
 - einer Darstellung (Fig. 3) der Verläufe der Überblendfunktionen der zu überblendenden Eingangssignale innerhalb des Überblendintervalls
 - 15 und/oder
 - einer Darstellung (Fig. 4) der additiven Überblendung der zu überblendenden Eingangssignale innerhalb des Überblendintervalls.
- 20 9. Verfahren zur Verarbeitung von Signalen, bei welchem mehrere Eingangssignale zur Erzeugung eines Ausgangssignals steuerungsabhängig überblendet werden, dadurch gekennzeichnet, dass jedem zu überblendenden Eingangssignal eine bestimmte Überblendfunktion zugeordnet wird.

ZUSAMMENFASSUNG

- Bei einem Verfahren und einer Vorrichtung zum Überblenden von Videosignalen wird jedem zu überblendenden Videosignal eine bestimmte Überblendfunktion zugeordnet. Für die Eingabe der Überblendfunktionen ist eine grafische Benutzeroberfläche (22 bis 33) vorgesehen. Die grafische Benutzeroberfläche (22 bis 33) weist verschiedene Felder (22, 30, 33) zur Eingabe von Parametern der Überblendfunktionen (31, 32) auf, die in einen Speicher (14) geschrieben werden.
- 10 Zur Steuerung des Überblendvorgangs durch einen Steuerrechner (13) werden die Überblendfunktionen aus dem Speicher (14) gelesen.

(Fig. 3)

15



(STATE OF THE ART)

FIG. 1

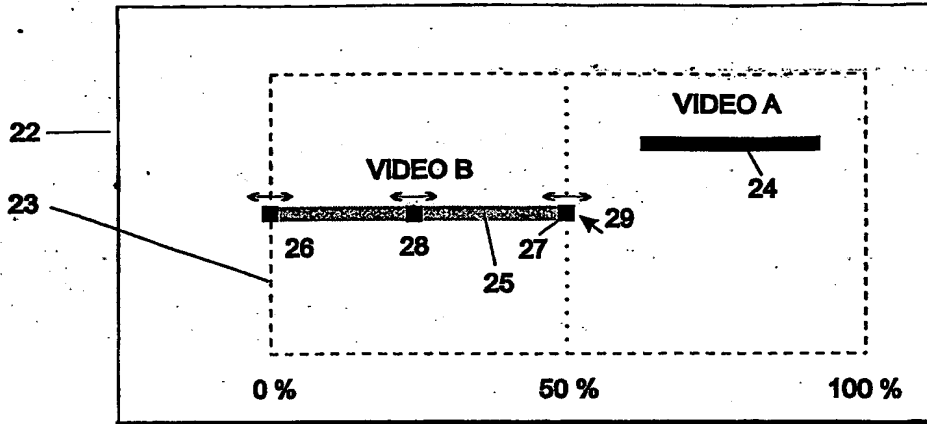


FIG. 2

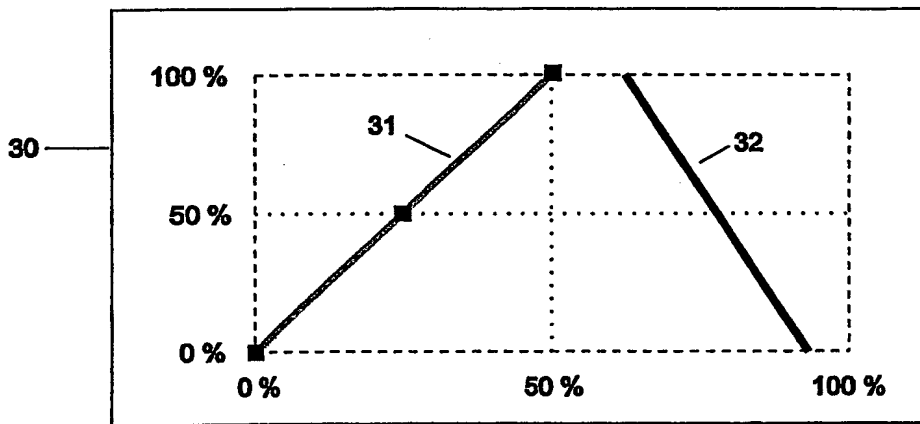


FIG. 3

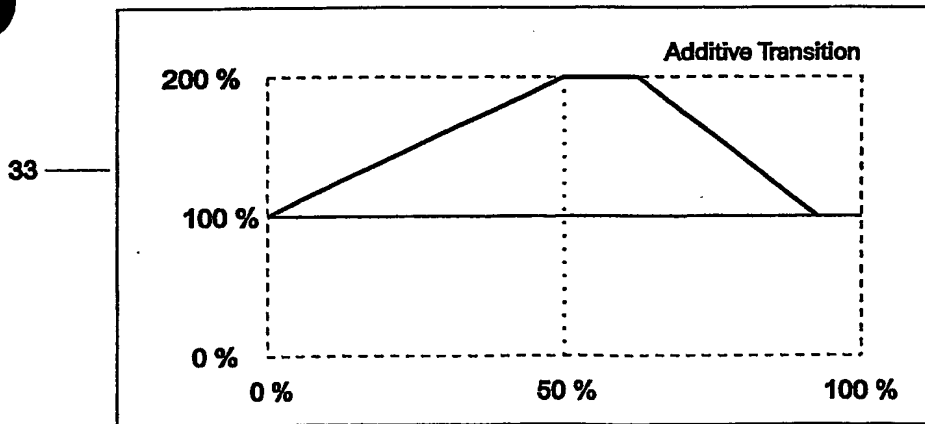


FIG. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.